

Control de Bombas Neumáticas GECM

Manual de Instalación y Operación



Revisión 03/03/2015 Parte # 16550337

Índice

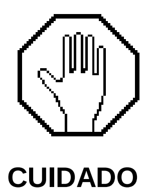
INFORMACION DEL DOCUMENTO

Este documento utiliza los siguientes señalamientos para presentar información:



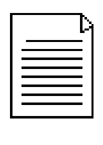
ADVERTENCIA

Un signo de exclamación indica una **ADVERTENCIA** sobre una situación o condición que puede causar daño físico o la muerte. No debe proceder hasta que lea y entienda completamente el mensaje de **ADVERTENCIA**.



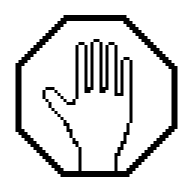
CUIDADO

La imagen de una mano indica información de **CUIDADO** relacionada a una situación o condición que puede causar un mal funcionamiento o daño del equipo. No debe de continuar hasta que haya leído y entienda completamente el mensaje de **CUIDADO**.



NOTA

La imagen de una **NOTA** indica información. Las notas proporcionan información adicional o suplementaria sobre una actividad o concepto.



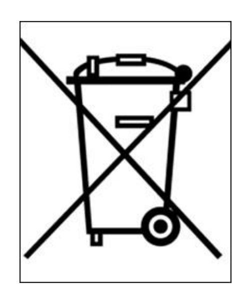
Para poder asegurar que su Control DE Bombas Neumáticas GECM tenga una larga vida de servicio y funcione adecuadamente, adhiérase a las siguientes indicaciones y lea este manual antes de utilizarlo.

- **La fuente de poder del Control no debe de exceder las clasificaciones máximas.**
- **El Control puede no funcionar adecuadamente con un cableado extra que no haya sido proporcionado por el fabricante.**
- **Evite rociar fluido directamente sobre el control.**
- **Nunca sumerja el control.**
- **Evite tirar de los cables para desconectar los cables del control.**
- **Evite utilizar un control con evidente daño físico.**
- **Para prevenir el daño al control, evite dejarlo caer.**



ADVERTENCIA

No opere este equipo si tiene signos visibles de daño físico significativo más allá del uso y desgaste normal.



Información para los consumidores en Europa:

Este símbolo indica que este producto debe ser recolectado por separado.

Lo siguiente aplica únicamente a los usuarios de países Europeos:

- Este producto esta designado para ser recolectado por separado en un punto de recolección apropiado. No lo deseche como residuo doméstico.
- Para mayor información, contacte al vendedor o a las autoridades locales encargadas de gestión de desechos.

Sección 1: Descripción del Sistema

Función y Teoría

El Control para Bombas Neumáticas Geotech Environmental Control Module (GECM) es un sistema único de control de bombas neumáticas utilizado para operar bombas neumáticas de pozo para remediación o muestreo. La corriente eléctrica utilizada para operar el Control de Bombas Neumáticas GECM puede ser generada en el sitio con paneles solares o una fuente de corriente AC. La energía solar normalmente es inadecuada para los requerimientos de suministro de aire para bombas neumáticas de alto volumen. Los controles opcionales de múltiples canales pueden operar hasta ocho bombas en pozos de recuperación separados. Cuando el sistema es propiamente adecuado, puede manejar presiones de hasta 150 PSI (10.3 bar). La profundidad máxima de bombeo es de 320 pies debajo de la superficie. Los requerimientos de tamaño de mangueras varían dependiendo del tipo de bomba y la longitud requerida. Geotech puede ayudarle a determinar estos parámetros para cumplir con los requerimientos de instalación específicos del sitio.

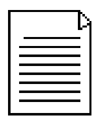
El mantenimiento de las bombas de fluidos totales se reduce ampliamente al simplificar los componentes de pozo y colocar los mecanismos de control y tiempo en la superficie.

El sistema puede ser configurado para operar hasta 8 pozos por modulo. Se pueden colocar múltiples controles de bombas de manera remota o cerca de la boca del pozo con un suministro de aire colocado en una ubicación central. Esto ayuda a minimizar el consumo de aire ya que se ventila el ciclo de escape a través del control y no hasta el suministro de aire. En este caso es normalmente conveniente utilizar un suministro de energía solar o eólica para el control colocado remotamente en vez de usar corriente eléctrica en el campo.



ADVERTENCIA

Tenga cuidado extremo cuando trabaje con sistemas de aire comprimido. Todos los componentes y piezas deben ser clasificados para la presión máxima apropiada.



En este manual cualquier equipo de pozo utilizado con el sistema será referido simplemente como bomba. Los sistemas pueden ser configurados para una amplia variedad de tipos de bomba neumática; incluyendo bombas de vejiga y bombas reclaimer o de recipiente.

El Control de Bomba Neumática GECM estándar puede ser configurado ya sea para corriente AC o una batería de 12VDC cargada a través de un panel solar. Los componentes para carga solar están integrados en todos los modelos. Los sistemas pueden ser expandidos para utilizar varios paneles solares y baterías de gran capacidad. Los controles de múltiples canales pueden ser implementados en áreas donde haya múltiples pozos de recuperación con cercanos unos con otros. Cada control puede operar hasta ocho pozos diferentes.

En general, Geotech recomienda una distancia máxima de 1200 pies (incluyendo la profundidad del pozo) entre el GECM y la bomba en el pozo. Se puede obtener longitudes mayores pero el tamaño del suministro de aire aumenta pero las pérdidas de la línea de aire deben ser tomadas en cuenta para un funcionamiento adecuado. Se debe tener consideración de los requerimientos de corriente adicionales así como el proteger la manguera del daño. En ciertas situaciones, múltiples controles pueden ser una mejor solución para sitios con un área mayor.

Facilidad de Despliegue

El Control de Bombas Neumáticas GECM puede reducir el costo total del proyecto y mejorar dramáticamente el despliegue de la siguiente manera:

- Flexible, opciones de suministro de corriente fáciles de instalar.
- Sistema opcional de energía solar simple, seguro y de bajo voltaje
- La funcionalidad remota puede reducir los costos totales de la instalación del sistema y mantenimiento.
- Reduce la complejidad de los componentes del pozo al colocar los mecanismos de control y tiempo en la superficie para fácil acceso para programación.

Funcionamiento del GECM

El control de bombas neumáticas GECM tiene un temporizador integrado para programar los ciclos de cada bomba y el tiempo entre cada ciclo. Los ajustes óptimos del temporizador varían con la configuración del sitio, variación de la capa freática por temporada, requerimientos de los procesos y varias especificaciones de la bomba. En general, los ajustes del temporizador deberán permitir una descarga total de la bomba durante el ciclo de presión y un llenado total durante el ciclo de espera. La tasa de bombeo máxima especificada solo puede ser alcanzada en acuíferos con una tasa de recarga adecuada para llenar la bomba. Las pérdidas por longitud de manguera y sumergir la bomba también pueden afectar el desempeño. Vea la información específica de la bomba para más detalles.

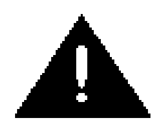
Durante el ciclo de presión del temporizador, el aire es comprimido dentro de la manguera de aire, evacuando el líquido de la bomba. Una vez que expira el tiempo de presión programado, la válvula interna cambia de posición para liberar el aire de la bomba e inicia el tiempo de espera programado. La bomba se llena durante el tiempo de espera y luego el proceso se repite.

En sistemas GECM de múltiples canales, los ciclos de presión y espera son elegidos individualmente por cada pozo. Esto se ajusta a las tasas de recarga y recuperación únicas de cada pozo en el mismo sitio. Se pueden implementar una variedad de configuraciones del temporizador para maximizar la recuperación. Por ejemplo; ciertos pozos pueden bombearse más o menos frecuentemente que otro para maximizar la recuperación. La programación prioriza las bombas para que funcione una bomba a la vez. La programación personalizada del temporizador y función de múltiples pozos también están disponibles. Por favor contacte a Geotech para mayor información.

El control GECM tiene distintos mecanismos de grabación de datos de retroalimentación que pueden ser usados para medir la efectividad del sistema de remediación. Cuenta con dos pantallas con contadores de ciclo, una registra el total de ciclos del control y el otro contador es reiniciable por el usuario para propósitos de monitoreo. Estos contadores de ciclos pueden ser comparados con el total de fluido recuperado para determinar cuánto fluido es recuperado por ciclo de bombeo. También cuenta con un reloj de tiempo de ejecución que solo aumenta cuando la batería está cargada o la unidad recibe corriente AC y el sistema está funcionando. Este reloj puede ser comparado con el tiempo real de despliegue registrado para determinar si se requieren más paneles solares para mantener el sistema funcionando o si hay cortes de energía en el sitio. Se puede encontrar más información al respecto en la sección de solución de problemas del sistema de este manual.

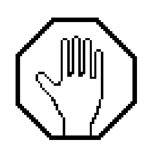
El Control de Bombas Neumáticas GECM depende de la confiabilidad de los recursos solares anuales promedio o de los servicios de energía eléctrica, los cuales pueden variar dependiendo de la región. Geotech puede ayudarle a determinar la recuperación potencial que puede esperar dependiendo de la localización del sitio y cuantos paneles solares son requeridos. Puede obtener más información sobre la localización de paneles solares en la Sección 2.

Sección 2: Instalación del Sistema



El Geotech GECM estándar está diseñado para instalación y operación en lugares no-peligrosos, no-clasificados con una extensión intrínsecamente segura hacia un lugar peligroso clasificado. Geotech no determina la clasificación de un lugar. La clasificación del sitio está sujeta a la jurisdicción local y las regulaciones NFPA. Todas las instalaciones deben realizarse de acuerdo a la NEC.

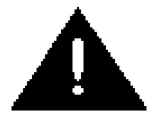
FPN: NEC 2008 sección 500.5 (A) clasificación de una ubicación, dice: Ejercitando el cuidado en la instalación eléctrica para ubicaciones peligrosas (clasificadas), es posible frecuentemente colocar parte del equipo en un lugar no clasificado y así reducir la cantidad de equipo especial requerido. Los FPNs son informativos únicamente y no pueden aplicarse como requerimientos de la NEC.



Las instalaciones del GECM deben ser realizadas por personal calificado. Si usted no está familiarizado con el equipo eléctrico, contacte a un técnico calificado para ayudarle con su instalación.

Los sistemas de Control de Bombas Neumáticas GECM pueden ser modularizados y entregados en tarimas que pueden ser desplegados fácil y rápidamente. Esto puede simplificar el despliegue cuando no existan plataformas de concreto u otra infraestructura. Geotech también ofrece capacitación para una instalación adecuada de su sistema GECM en su oficina central en Denver, Colorado.

Instalación del Control de Bombas Neumáticas GECM



Control GECM para AC – Asegúrese que la línea principal este apagada en el interruptor de circuito y en el interruptor de Encendido/Apagado del panel de control antes de proceder a CUALQUIER cableado interno o externo.

Debido a que el panel solar y la batería tienen voltaje directo, debe tener cuidado cuando maneje cualquiera de los elementos. Se requiere atención especial para asegurar que la polaridad correcta sea utilizada al hacer conexiones a la batería y los paneles solares. Aunque el sistema funciona con un voltaje bajo y seguro, la batería es capaz de almacenar grandes cantidades de energía de una fuente de baja impedancia. Esto puede crear un peligro de incendio.

Se debe tener cuidado especial para evitar hacer un corto (hacer contacto entre las terminales positiva y negativa) de la batería con cualquier herramienta o un cable de tierra descubierto. Deje las tapas protectoras en su lugar y solo termine un cable cuando haya verificado que sea la polaridad correcta (positiva o negativa.) El sistema puede tolerar las conexiones de polaridad invertida mientras el interruptor de Encendido/Apagado se mantenga en la posición de Apagado.

Ubicación del Panel Solar

Los recursos solares anuales promedio varían dependiendo de la región. Geotech puede ayudarle a determinar cuántos paneles solares serán requeridos.

Se debe considerar también otra información específica a la ubicación. Los objetos grandes como árboles o edificios pueden bloquear la luz solar y evitar que alcance los paneles. En estos casos los paneles solares pueden ser montados sobre postes u otras estructuras disponibles para maximizar su

exposición al sol. Otros factores impredecibles como lo nublado, deben ser considerados cuando planee sus requerimientos de energía solar.

Seleccione una ubicación con la mayor exposición a la luz solar. Evite las sombras, especialmente durante medio día. Oriente el modulo para que la superficie reciba la mayor exposición solar durante el año para su sitio en particular. Las sugerencias principales para el posicionamiento son las siguientes:

- Los paneles solares deben ver al sur en el hemisferio norte y al norte en el hemisferio sur.

- El ángulo del panel solar debe fijarse al equivalente de la latitud de su ubicación; más 15 grados durante el invierno o menos 15 grados en el verano.

Por ejemplo; la latitud de Denver, Colorado es de 39 grados. En el invierno colocarse a 54 grados (desde 0°) para la luz solar óptima. Para instalaciones permanentes, ajustar el ángulo del panel de acuerdo a la latitud será suficiente.

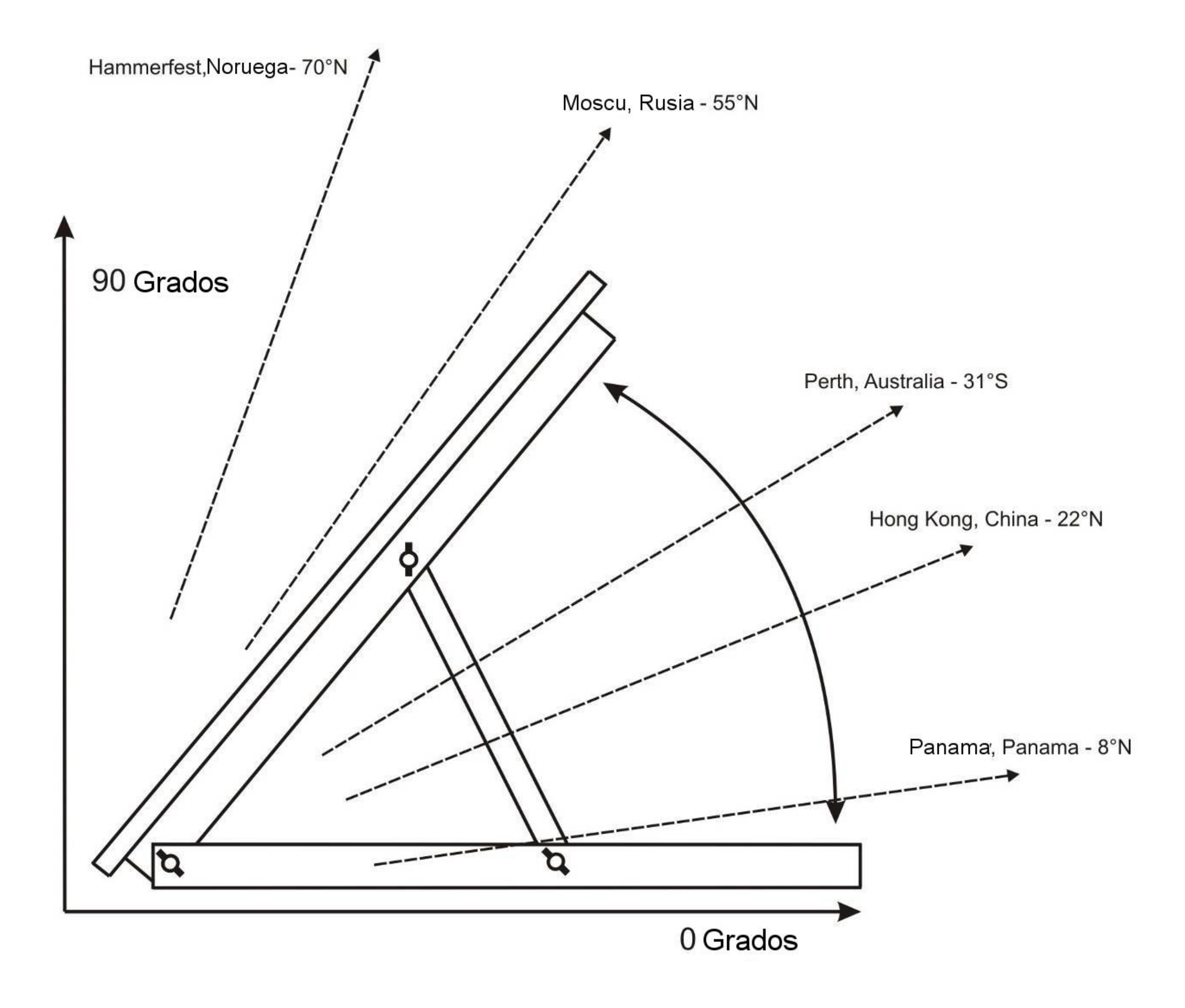


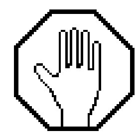
Figura 2-1 – Vista lateral de la estructura del panel solar.

Montaje del Panel de Control

El alojamiento del Control de Bombas Neumáticas GECM permite al cliente la opción de colocar el panel de control en una ubicación conveniente y accesible. De ser posible, se recomienda colocar el alojamiento del panel de control lejos del sol y sin exponerse al clima cuando sea posible. Si se conectara la corriente a la estructura, entonces todos los conductos deben ser de metal rígido y conectado a tierra con un conductor común del equipo para partes metálicas sin corriente eléctrica.

El alojamiento también debe ser elevado sobre la altura de la boca del pozo para prevenir torceduras en la línea de descarga y las diversas líneas hacia las bombas. Cuando seleccione una ubicación para su control GECM, considere remplazar las líneas de aire hacia y desde la unidad para prevenir torceduras, daño o la acumulación de fluido en las líneas colgantes.

La Figura 2-2 es un ejemplo del panel de control GECM montado a un panel trasero utilizando u-bolts de 2”. El utilizar un panel trasero dará soporte al alojamiento y a la vez da la opción de montarla sobre un poste.



NUNCA taladre agujeros desde o a través del interior del alojamiento cuando sujete el control a otra superficie. Se aconseja montar el alojamiento a un panel trasero fuerte, usando los soportes provistos antes de sujetar la unidad a un poste u otra superficie.

Vista Lateral

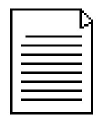
Vista Trasera

22.0

18.0

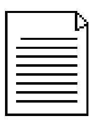
Vista desde arriba

Figura 2-2 – Ejemplo del alojamiento del GECM montado a un panel trasero con u-bolts adicionales para sujetarlo a un poste.

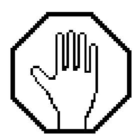


El diagrama es un ejemplo únicamente. El equipo para montaje mostrado está disponible a través de Geotech – vea la Sección 9: Partes y Accesorios. Evite siempre perforar el cuerpo del alojamiento.

Cableado del Control de Bombas Neumáticas GECM



Un diagrama de cableado de tamaño completo acompaña a los controles GECM nuevos cuando se envía. También se pegan diagramas de flujo en el interior de las puertas de cada control. Contacte a Geotech para remplazar su diagrama de cableado cuando sea necesario.

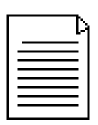


Antes de instalar el panel solar para el control de bombas neumáticas GECM, cubra la estructura con un material opaque antes de hacer las conexiones de cableado. Esto prevendrá que los módulos produzcan electricidad mientras hace las conexiones y reduce el riesgo de chispas. Siempre tenga cuidado y haga las conexiones en áreas ventiladas libres de vapores inflamables y fuego.

Los sistemas de control de bombas neumáticas GECM son enviados con 25 pies de cable 14 AWG de 4 conductores. NO extienda o agregue a la longitud del cable de corriente. Después de asegurar que el interruptor de poder del control este en Apagado, realice las conexiones de corriente externas como se muestran en la Figura 2-3.

Cable Conductor 14AWG/4
CONTROL DE BOMBA NEUMÁTICA GECM SOLAR
Batería positiva roja 14AWG
Panel solar positivo blanco 14AWG
Batería negativa negra 14AWG
Panel solar negativo verde 14AWG
Cable negro del panel solar
Cable rojo del panel solar
Batería
Panel Solar

Figura 2-3 – Ejemplo de cableado externo para un sistema de control de bombas neumáticas GECM.



Las baterías nuevas o de reemplazo pueden no estar completamente cargadas. Esto hará que el Control de Bombas Neumáticas GECM se apague por bajo voltaje cuando lo encienda inicialmente. Permitirle a la batería cargarse completamente antes de desplegarle acelerara la instalación inicial. De otra forma el sistema puede tardar varias horas para comenzar a funcionar dependiendo del número de paneles solares utilizados y la exposición al sol. En caso de congelamiento, aísle la batería. Una batería congelada no cargara hasta que se descongele. Vea la Sección 3 para los requerimientos mínimos de voltaje.

Agregando Paneles Adicionales

Durante los meses de invierno cuando el sol disminuye, se puede agregar fácilmente al sistema del Control de Bombas Neumáticas GECM. El agregar uno o dos paneles asegurara la producción durante los meses de invierno, con menos horas de sol y el exceso no será utilizado durante el verano.

Para cablear un panel adicional a la configuración del sistema, utilice el diagrama de cableado que se muestra en la Figura 2-3. Usando tuercas para cables aisladas, conecte todos los cables rojos de los paneles solares al cable blanco del control GECM, luego conecte todos los cables negros del panel solar al cable verde del control GECM.

Cableado del GECM de corriente

Los sistemas de GECM AC son provistos con 25 pies de cable 12 AWG de 3 conductores. NO extienda esta longitud del cable de corriente. Después de asegurarse que el interruptor este en posición de APAGADO, realice las conexiones de corriente utilizando el siguiente diagrama de cableado:

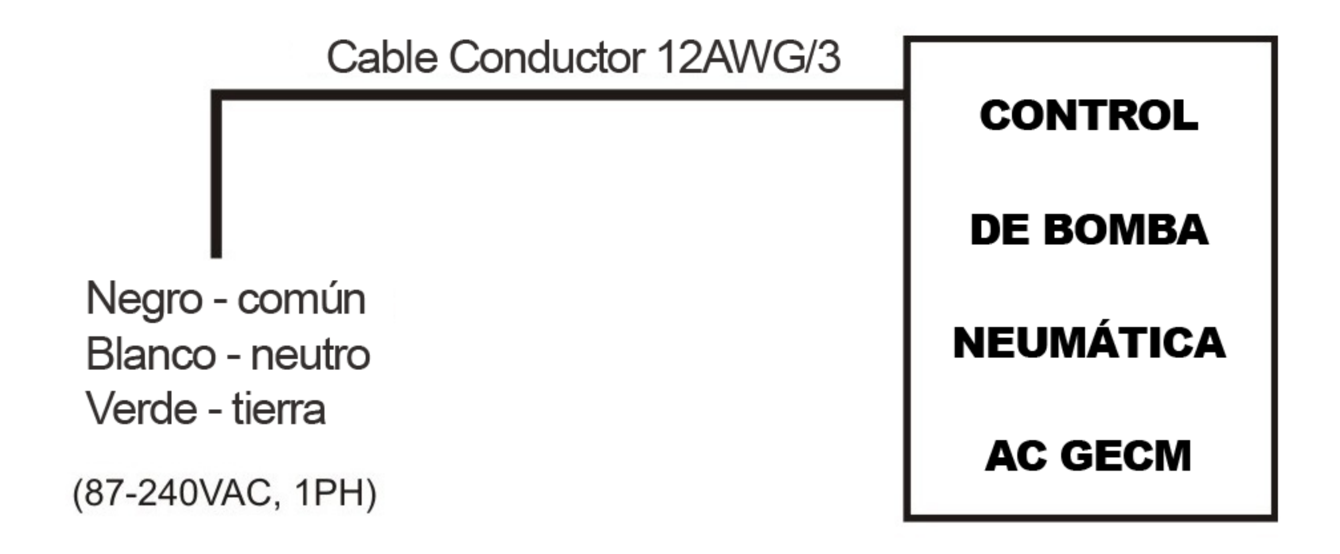
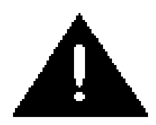


Figura 2-4 – Ejemplo de cableado externo para un Control de Bombas Neumáticas GECM AC.



Habrá peligro de electrocutarse y de fuego en toda terminación de línea de cableado. La instalación del GECM debe realizarse por personal calificado. Si usted no está familiarizado con el equipo eléctrico, contacto un electricista calificado para ayudarle en su instalación.

Siempre verifique que no haya voltaje directo en las terminales en las que va a trabajar. Apague todos los interruptores de circuito y use un voltímetro o detector de voltaje para verificar que la corriente fue removida. Verifique que el medidor este funcional enciendo y apagando la corriente una o dos veces antes de proceder. Solo proceda cuando este seguro de hacerlo al cablear terminales de corriente AC.

Toma a tierra

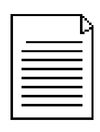
Si no hay una terminal a tierra disponible, entonces se debe instalar una estaca a tierra. Conecte todas las partes metálicas que no transmiten corriente a una toma común a tierra.

Conecte Todas las Mangueras

Coloque todas las mangueras hasta la boca del pozo y asegure los extremos a las conexiones de manguera u otras conexiones usando las pinzas adecuadas donde aplique. Geotech puede proveer a su sistema GECM con una variedad de mangueras y pinzas disponibles. Vea la Sección 9 para una lista de las partes disponibles.

Cuando instale mangueras, NO cuelgue o deje mangueras de aire de una forma que queden colgando con puntos bajos donde se pueda acumular fluido. Evite curcas cerradas que pueda torcer la línea.

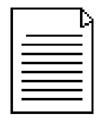
Se recomienda proteger las mangueras y líneas de aire. Un conducto o tubería de PVC puede proveer protección. Sin embargo, revise las regulaciones locales y del estado sobre líneas transmisoras de combustible antes de instalar las líneas de descarga de producto.



Si es posible que el sistema GECM este expuesto a condiciones de congelamiento (ver rango de temperatura en la Sección 7, Especificaciones del Sistema), entonces se sugiere que todas las líneas de descarga, incluyendo la batería, sean aisladas o mantenga su sistema dentro de un cobertizo con temperatura controlado durante su funcionamiento.

La última línea conectada será la del suministro de aire del compresor al costado del Control de Bombas Neumáticas GECM.

Una buena caracterización de sitio es importante para colocar exitosamente la bomba en el nivel óptimo dentro del pozo. Las fluctuaciones de la capa freática por temporada o marea pueden requerir un ajuste en la colocación de la bomba.



El simplemente adivinar o estimar la ubicación de la bomba dentro del pozo es una receta para el fracaso. Utilice una sonda de interfase de Geotech para medir el nivel del agua y el espesor de la capa de producto, luego registre esta información en su registro de remediación/caracterización.

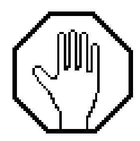
Implementar el uso de una sonda de interfase hidrocarburo/agua de Geotech y mantener un registro del nivel del agua y el espesor de la capa de producto es recomendado para mantener el desempeño óptimo del sistema.

Tanque de Recuperación de Producto

No se provee un tanque de recuperación de producto con el sistema de Control de Bombas Neumáticas GECM. Un tanque, preferiblemente de 55 galones o más, debe ser proporcionado por el cliente con los siguientes atributos:

- Una abertura de tapón roscado de ¾” o 2” donde la sonda de tanque lleno será conectada.
- Una abertura de entrada de producto para la manguera de descarga del sistema.
- Una abertura de ventilación.
- Una pieza para descarga de fluido y drenaje.

Una sonda de tanque lleno, como se muestra en la Figura 2-5, es incluida con los sistemas de Control de Bombas Neumáticas GECM. Se puede ordenar sondas adicionales de Geotech. Vea la Sección 9, Partes y Accesorios.



Asegúrese que la entrada de aire del compresor y la línea de escape de aire estén seguras en la parte superior del tanque de recuperación antes de encender su control GECM. No permita que el extremo de esta manguera alcance al producto ya recolectado.

Tensión Dinámica

Casquillo agujero del tapón 3/4” NPT

Casquillo agujero del tapón 2” NPT

Interruptor

Magneto

Flotador

Figura 2-5 – Ejemplo de una Sonda de Tanque Lleno

Sección 3: Descripciones de Pantalla y Ajustes del Temporizador

Esta sección describe las funciones las pantallas de operación del control GECM. Cada control incluye un Diagrama de Flujo de la Interfaz de Usuario (mostrado en la Figura 3-1) dentro de la tapa del alojamiento. El diagrama de flujo, usado en conjunto con las flechas del panel de control (mostrado en la Figura 3-2) está diseñado para proveer las siguientes funciones al operador:

- Fijar el tiempo de ciclo (presión y espera) para cada bomba.
- Iniciar la operación del sistema GECM.
- Accesar a las pantallas de estado del sistema y diagnóstico.

Las siguientes páginas muestran ejemplos de todas las pantallas del control y una breve descripción de su función. Contacte a Geotech para recibir asistencia en como operar su control GECM.

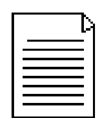
Pantallas de Inicio

Una vez que el sistema GECM ha sido instalado y todo el cableado del control terminado, encienda el interruptor principal del control GECM. La unidad realizara una evaluación interna rápida y una configuración de memoria, después de la cual aparecerá el Menú Principal de la siguiente manera:

```
Geotech GECMPNEU
L=Setup  R=Start
```

La primera tarea será ajustar su temporizador utilizando las pantallas de inicio. Las pantallas de Inicio le permiten seleccionar cada bomba individualmente y asignar un tiempo de ciclo único (presión y espera) para la bomba basándose en el desempeño del pozo en el que reside. El rango de tiempo del ciclo para cada función es el siguiente:

Presión	Mínimo 1 segundo hasta un máximo de 10 minutos.
Espera	Mínimo 1 segundo hasta un máximo de 24 horas.



Los tiempos predeterminados de todos los temporizadores para cada bomba instalada son: 30 segundos de presión, 5 minutos de espera.

Para accesar las pantallas de Inicio, presione la flecha izquierda. La siguiente pantalla aparecerá:

```
Select Well
n  L=Main Menú
```

Donde n = número del pozo

Usando las flechas arriba y abajo, seleccione el número de pozo el cual desea ajustar (el número de pozos por control GECM puede ser de entre 1 y 8, dependiendo de la configuración.) Después de seleccionar el número de pozo, presione la flecha derecha. La pantalla de Presión aparecerá:

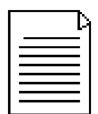
```
Set Pressure mm:ss
00:30
```

Donde, hh = horas, mm = minutos, ss= segundos.

Usando las flechas arriba y abajo, ingrese el tiempo requerido para la fase de presión del ciclo y luego presione la flecha derecha. La pantalla de Espera desaparecerá:

```
Set Del hh:mm:ss
00:05:00
```

Usando las flechas arriba y abajo, ingrese el tiempo requerido de espera para el ciclo y luego presione la flecha derecha una vez más. El sistema le regresara a la pantalla de Selección de Pozo desde la cual puede ajustar el tiempo de ciclo de los pozos restantes.



Si la flecha izquierda es presionada en cualquier momento mientras ajusta los tiempos de presión y espera, el ajuste nuevo no será retenido. Para asegurar el tiempo ingresado, presione la flecha derecha.

Después de que todos los tiempos de ciclo han sido ingresados, presione la flecha izquierda (mientras esta en la pantalla de Selección de Pozo) para regresar al Menú Principal.

No apague y vuelva a encender el GECM para forzar un ciclo.

Pantallas de Funcionamiento

Las pantallas de Funcionamiento le permiten:

- Reiniciar el conteo de ciclos y de tiempo de funcionamiento (ver pantalla de “funcionamiento” en el Estado de Sistema).
- Encender/Apagar el apagado por temperatura baja.
- Fijar el número de pozo con el cual desea empezar a bombear.
- Iniciar y activar los tiempos de ciclo predeterminados para todas las bombas conectadas.

Una vez que el GECM fue iniciado (Funcionamiento activado para todas las bombas), puede hacer dos cosas:

- Presionar la flecha abajo (para revisar y ver las pantallas de Estado del Sistema).
- Presionar la flecha izquierda (que completara el tiempo de ciclo actual de la bomba, luego apagara el ciclo de las bombas y le regresara al Menú Principal).

Para inicial el Control de Bombas Neumáticas GECM y activar el funcionamiento de todas las bombas conectadas, proceda de la siguiente manera:

Desde el Menú Principal, presione la fecha derecha. La siguiente pantalla aparecerá:

```
Reset Timer?
     YES
```

La pantalla de Reinicio del Temporizador le permite reiniciar el conteo de ciclos y tiempo de funcionamiento mostrados en las pantallas Funcionamiento y Estado del Funcionamiento del sistema. Use las flechas arriba y abajo para cambiar el ajuste a SI o NO luego presione la flecha derecha para la siguiente pantalla.

```
Low Temp ShutOff
     OFF
```

El apagado de temperatura baja (cuando es habilitado), apagara el control GECM a 0°C (32°F). Como el sistema GECM funciona principalmente sobre la superficie, esta función previene que el control funcione mientras haya una situación donde las líneas de producto puedan congelarse. El GECM se reiniciara automáticamente a una temperatura de 3.3°C (38°F). Use las flechas hacia arriba y abajo para cambiar el ajuste a ENCENDIDO o APAGADO.

```
Start with Well
     n
```

Donde n = el número del pozo (entre 1 y 8).

La pantalla de Empezar con Pozo le permite al usuario seleccionar el pozo a bombear primero al iniciar el sistema. La selección del número de pozo está limitada por el número de canales en uso. Utilice las flechas arriba y abajo para cambiar el número de pozo con el cual comenzara.

Una vez que todos los tiempos de ciclo hayan sido ingresados y las tres pantallas previas ajustadas, presione la flecha derecha una vez más para iniciar el GECM. El control GECM comenzara a ciclar para la primera bomba de la serie y le mostrara la siguiente pantalla de Funcionamiento:

```
00:00:00      nn
0000:00:00:00 wf
```

Donde nn = número total de ciclos desde su activación (1 a 99999)
w = numero de pozo actualmente activado
f = función de la bomba actualmente sucediendo (V = vacío, P = presión, D = Espera)

Después de verificar que todas las bombas estén funcionando, puede volver a verificar el Estado del Sistema en cualquier momento al presionar la flecha abajo durante el funcionamiento. Después de ver las pantallas de estado, deje la última pantalla como esta y el sistema automáticamente regresara a la pantalla de Funcionamiento.

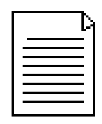
Deteniendo el Funcionamiento del GECM

Si se requieren más ajustes al tiempo de ciclo de una bomba en particular o cuando el control GECM debe ser apagado, presione la flecha izquierda una vez durante el Funcionamiento. Si el GECM se encuentra en medio del ciclo de bombeo, le mostrara la siguiente pantalla:

```
Please wait for
Main Menú mm:ss
```

Esta pantalla le mostrara cuanto tiempo queda para el pozo actual. Una vez que la fase de presión del ciclo termina, la unidad detendrá todos los procesos y mostrara el Menú Principal. Se pueden realizar más ajustes a los tiempos de ciclo de la bomba, obtener información de las Pantallas de Estado o puede apagar la unidad para servicio.

Pantallas de Diagnóstico y Estado del Sistema



El valor de “nn” en esta sección puede representar un conteo entre 1 y 99999.

En el Menú Principal, las Pantallas de Estado del sistema pueden ser vistas presionando las flechas arriba y abajo. Estas pantallas contienen una variedad de información que puede ser utilizada para registrar actividades importantes para su sistema de Control de Bombas Neumáticas GECM. Estas pantallas pueden ser vistas también durante el funcionamiento del sistema presionando las flechas arriba y abajo en cualquier momento de su operación. Después de ver una pantalla de estado, deje el sistema como esta. En menos de 20 segundos el Menú Principal o pantalla de Funcionamiento reaparecerá.

Las siguientes pantallas de estado (como se muestran en el diagrama de flujo) aparecerán cada vez que presione la flecha abajo. Las siguientes paginas le darán un ejemplo de cada pantalla de esta (como aparecen) seguida por una definición del uso de la pantalla.

```
Runtime: nn
0000:00:00:00
```

La pantalla de Funcionamiento muestra el número de ciclos completados (para todas las bombas conectadas) junto con el tiempo total de funcionamiento del GECM desde la última vez que lo reinicio. Estos valores pueden ser eliminados en la pantalla de Reinicio del Temporizador durante el inicio.

```
Lifetime: nn
0000:00:00:00
```

La pantalla de Vida muestra el número total de ciclos completados (para todas las bombas conectadas) junto con el tiempo de funcionamiento total del GECM desde que la unidad fue puesta en servicio originalmente. Los tiempos de vida no pueden ser reiniciados. Muchas de las pantallas de estado tomaran sus referencias de tiempo de esta pantalla cuando algo ocurra, como la última vez que hubo una batería baja, la última vez que se activó una alarma de tanque lleno, la última vez que se apagó por baja temperatura, etc.

```
Well n Delay:
hh:mm:ss
```

Donde n = el tiempo de Espera para el pozo con el numero mostrado (entre 1 y 8) seguido por el tiempo.

La pantalla de Espera del Pozo muestra cuanto tiempo de espera le queda a cada pozo asignado al GECM. Use la flecha abajo para ver las ochos pantallas. Los canales que no estén en uso mostraran un valor de 0.

```
Power Ons: nn
0000:00:00:00
```

La Pantalla de Encendido muestra el número total de veces la unidad ha sido encendida y apagada (desde que se puso en servicio) junto con un registro de cuando fue encendida por última vez.

```
Tankfulls: nn
0000:00:00:00
```

La panta de Tanque lleno muestra el número total de veces que la alarma de tanque lleno se ha activado (desde que entro en servicio), debido a un tanque de recuperación lleno, junto con el registro del tiempo desde la última alarma de tanque lleno. Esta pantalla puede ser utilizada para determinar cuánto tarda en llenarse el tanque de recuperación o si se necesita un tanque más grande.

```
Low Batts: nn
0000:00:00:00
```

La pantalla de Batería Baja muestra el número total de veces que la unidad experimento una condición de batería baja (desde que entro en servicio) junto con el registro de tiempo desde la última condición de batería baja experimentada. Esta pantalla puede ayudar a evaluar el uso de la batería (en comparación a que tanto producto está siendo recuperado) denotando la necesidad de ajustar e; ciclo o de paneles solares adicionales. También puede ayudar a determinar si la batería está perdiendo su habilidad para mantener una carga.

El Control de Bombas Neumáticas GECM está diseñado para apagarse cuando el voltaje de la batería llegue a 11.4V y continuara funcionando cuando la carga llegue a 12.1V. El Control de Bombas Neumáticas GECM está diseñado para cargar la batería a un máximo de 14.5V. El sistema también mostrara una condición de batería baja si la batería se congela. Permita que se descongele antes de recargarla.

```
Low Temps: nn
0000:00:00:00
```

La pantalla de Temperatura Baja (cuando se activa el Apagado de Temperatura Baja durante el inicio) muestra el número total de veces que la unidad ha experimentado una condición de temperatura baja (desde que entro en servicio) junto con el registro del tiempo de cuando sucedió la última condición de temperatura baja. El apagado de temperatura baja (cuando es activado) sucederá a los 0°C (32°F).

```
Temperature:
nnC  xxx
```

La pantalla de Temperatura muestra la temperatura actual de la unidad en grados Centígrados seguida por un número de diagnóstico.

```
Battery Voltage:
nn.nV  xxxx
```

La pantalla de Voltaje de la Batería muestra el voltaje actual de la batería del sistema GECM seguido por un número de diagnóstico.

```
Ver: v.v  Wls: n
ID: iii  SS: sss
```

Esta última pantalla contiene la siguiente información para un control GECM:

Donde	v.v =	versión del software
	n =	numero de pozos para los que fue diseñada la unidad (1 hasta 8)
	iii =	identificación del control
	SS =	intensidad de la señal (usado en GECMs inalámbricos)

sss =   intensidad de la señal con valor numérico (usado en GECMs inalámbricos)

Pantallas de Alarma (condición) y de Fallo

Además de las funciones de Batería Baja y Temperatura Baja, solo unas cuantas condiciones harán que el control GECM se apague. Las siguientes pantallas de alarma requerirán atención del usuario antes de poder reiniciar el sistema:

```
TANKFULL
L=Main Menú
```

La pantalla de Tanque Lleno aparecerá cuando el tanque de recuperación se llene o cuando haya daño en el cable de la sonda de Tanque lleno. Cuando aparezca esta pantalla el control GECM detendrá toda actividad hasta que la alarma sea solucionada. Para despejar esta alarma y reiniciar el control GECM, presione la flecha izquierda (para abrir el Menú Principal), luego realice el proceso de inicio.

Daño del PCB

Esporádicamente podrá aparecer la siguiente pantalla:

```
Bad display val:
```

El mansaje Bad Display Value aparecerá solamente cuando haya daño al PCB dentro del control GECM. Si este mensaje aparece, contacte a Geotech sobre el fallo. Informe al representante de Geotech de todas las condiciones (clima, temperatura, vibración, etc.) y cuando ocurrió el fallo. Un mensaje de fallo de este tipo usualmente requiere que la unidad sea enviada a Geotech para diagnóstico y reparación.

Protección Opcional de Anulación del Sensor de Conductividad

También está disponible un Sensor de Conductividad opcional fabricado por Geotech para diferenciar entre fluidos conductivos (agua) y no conductivos (hidrocarburos). El panel de control del GECM también tiene la opción de programarse para recuperación de fluido conductivo (agua), fluido no conductivo (hidrocarburos) o deshabilitar el sensor para que el sistema funcione sin el en los circuitos de control.

Descripción de la Sonda de Conductividad

La sonda de conductividad consiste de una sonda de PTFE de acero inoxidable conectada a un cable. La sonda de conductividad se basa en la conductividad del fluido para determinar la presencia o ausencia de fluido conductivo.

El GECM puede ser configurado para permitirle a la(s) bomba(s) funcionar cuando la sonda sea sumergida en líquido conductivo (por ejemplo H2O) o cuando la sonda sea sumergida en líquido no conductivo (por ejemplo hidrocarburos). Cada admisión en el pozo requiere su propio sensor de conductividad.

Seleccione la configuración que mejor se adecua a las necesidades del sitio.

Hay tres opciones disponibles:

1. Deshabilitado – para operar el sistema sin el sensor
2. Conductivo – para operación donde solo desea recuperar agua
3. No-Conductivo – para operación donde se desea recuperar hidrocarburo libre de agua.

Para configurar el GECM

Empezando con el GECM apagado, presione y mantenga las flechas izquierda y derecha mientras mueve el interruptor de encendido/apagado a la posición de encendido. Cuando el mensaje “Factory Setup” aparezca en la pantalla, suelte las flechas izquierda y derecha. La siguiente pantalla se utiliza para configurar el número de pozos al momento de su fabricación. Cuando el número de pozos aparezca en la línea inferior, presione tanto la flecha izquierda como la derecha nuevamente para mantener el número de pozos que fue ajustado.

La siguiente pantalla es para configurar cómo funciona el GECM con la sonda de conductividad. Aparecerá de la siguiente forma:

Bombeo (Conductivo)

o

Bombeo (No-Conductivo)

o

Bombeo (Sensor deshabilitado)

Si desea operarlo sin la sonda de conductividad, en modo de sensor deshabilitado, seleccione sensor deshabilitado y desconecte la sonda de conductividad del interruptor terminal en el panel.

Cuando esté listo, presione y mantenga las flechas izquierda y derecha para guardar la configuración.

```
Water Sensor
Setup Complete
```

Funcionamiento en modo “Conductivo”

Cuando está configurado en modo “Conductivo”, el GECM solo utilizara el compresor interno y solenoide(s) cuando la sonda de conductividad este sumergida en un líquido conductivo. La ubicación del sensor en relación con la admisión en el pozo es crucial para un funcionamiento eficiente.

Funcionamiento en modo “No-Conductivo”

Cuando es configurado para funcionar en modo “No-Conductivo”, el GECM solo utilizara el compresor interno y solenoide(s) cuando la sonda de conductividad en un líquido no-conductivo. La ubicación del sensor en relación a la admisión en el pozo es crucial para un funcionamiento eficiente.

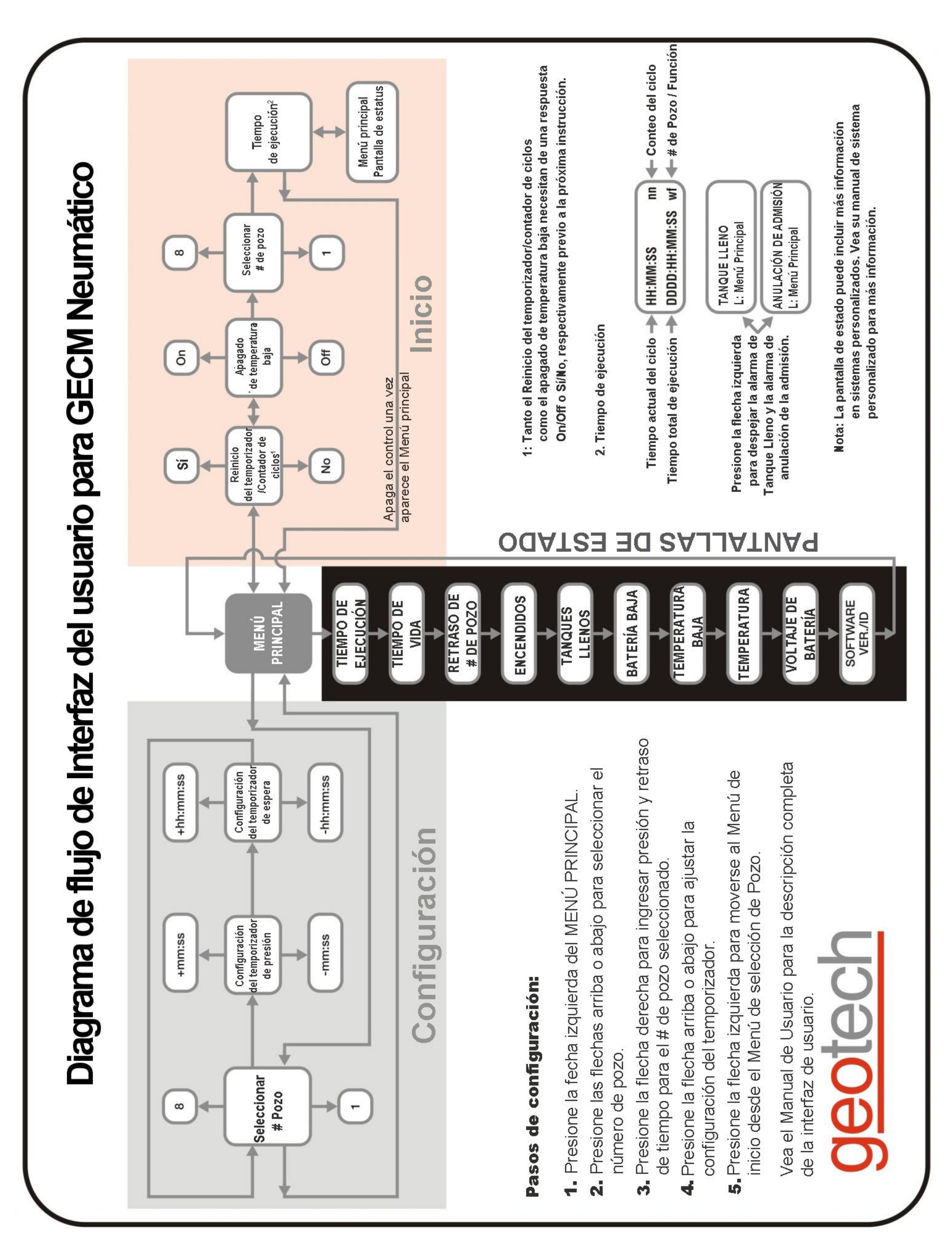


Figura 3-1 – Etiqueta del Diagrama de Flujo de la Interfaz de Usuario



Figura 3-2 – Ejemplo del panel frontal del Control de Bombas Neumáticas GECM.

Sección 4: Funcionamiento del Sistema

Como Establecer la Tasa de Bombeo de Fluido

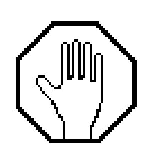
La primera cosa a considerar será la meta de tasa de recuperación de fluido. La cantidad máxima de fluido que puede ser recuperada se determina por la tasa de recarga individual de cada pozo. Puede medir y ajustar su sistema para el potencial óptimo de la tasa de recuperación basado en los parámetros obtenidos del pozo.

La mejor medida de éxito es el promedio del fluido recuperado en el tanque de recuperación, sobre un periodo de tiempo específico, comparado con la meta de tasa de recuperación. Debido a la variabilidad en el nivel del agua subterránea debido a la temporada y al clima puede ser difícil determinar las tasas de recuperación. Registre el valor de su contador de ciclos y el tiempo de funcionamiento total y compárelos con la cantidad de producto recuperado.

Vea la información específica de la bomba para los caudales y demás parámetros de operación.

Iniciación del Funcionamiento del GECM

Una vez que el funcionamiento ha iniciado, el sistema de Control de Bombas Neumáticas GECM iniciara el ciclo de presión para el primer pozo, completara el ciclo de ese pozo, luego continuara con los pozos restantes de acuerdo a los ajustes del usuario.



Los límites del temporizador de presión son de mínimo 1 segundo y máximo 10 minutos.
Los ajustes personalizados fuera de estos parámetros pueden ser ajustados a través de menús de acceso restringido (contacte a Geotech para más información.) Los ajustes del temporizador fuera del mínimo/máximo requieren consideración especial para evitar dañar el equipo y un desempeño ineficiente del sistema.

La cantidad de líquido por ciclo dependerá de cuanto producto haya en el pozo. También, dependiendo de la viscosidad del fluido y la temperatura, la capa de producto puede tener una tasa de recarga más lenta. Esto puede dificultar el determinar los mejores tiempos de ciclo para un sitio en particular.

Si tiene una tasa de recarga menor a un galón por hora, entonces simplemente aumente el tiempo de espera proporcionalmente. Por ejemplo, si la tasa de recarga del líquido es de ½ galón por hora, duplique el tiempo de recarga.

- Después de tomar en cuenta la tasa de recarga, puede tomar en cuenta la extensión de la manguera y la profundidad hasta el fluido.
- Agregue 3 segundos por cada 25 pies de manguera por la presión.
- Agregue 3 segundos adicionales por cada 25 pies de profundidad hasta el fluido. Tendrá que ajustar esto para tomar en cuenta la viscosidad específica del fluido y la cantidad de fluido en la tubería de descarga.

Es tentador querer ver el fluido en el extremo de la manguera del tanque de recuperación pero no es necesario vaciar completamente la manguera en cada ciclo. Sería un desperdicio de energía bombear aire a través de las líneas cuando no está moviendo líquido. Si observa aire fluyendo desde la línea de descarga después de que el producto ha dejado de fluir, reduzca el tiempo de presión aproximadamente el mismo tiempo que el del flujo de aire extra.

Ejemplo: Tiene un tiempo de presión de 50 segundos; le toma 20 segundos al producto alcanzas la salida de la manguera de descarga, el producto fluye solamente 20 segundos y luego el aire fluye libremente por 10 segundos. Puede reducir el tiempo de presión por 30 segundos. Eso es una reducción inmediata de 60% en el tiempo de presión. Esto aumentara la vida de su batería y la eficiencia del sistema.

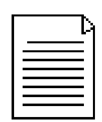
Tanque de Recuperación Lleno

Cuando la sonda de tanque lleno detecta un tanque de recuperación lleno, el GECM completara el ciclo antes de apagar el control GECM. El siguiente mensaje es claro:

```
TANKFULL
L=Main Menú
```

Durante este tiempo la unidad continuara cargando la batería, y si está activado, monitoreara la temperatura. Una vez que el tanque de recuperación es vaciado, presione la flecha izquierda para el Menú Principal y reinicie la unidad como se describe al principio de la Sección 3.

Sección 5: Mantenimiento del Sistema



Los controles GECM deben ser regresados a Geotech para reparaciones internas o servicio.

Control GECM

Mantenimiento Semanal (opcional)

- Registre el nivel del tanque de recuperación (dependiendo de la tasa de recuperación).
- Inspeccione visualmente todas las líneas de aire y cables de corriente buscando daño.

Mantenimiento Mensual (opcional)

- Enjuague los residuos en el panel solar con agua limpia - NO use ningún abrasivo en la superficie del panel. Limpie la superficie frontal del panel solar y del alojamiento del control conforme sea necesario con un jabón suave y un trapo.
- Inspeccione los tapones de ventilación en la parte inferior del control. Límpielo si esta obstruido con residuos.
- Registre la información del contador de funcionamiento en la pantalla de Vida mensualmente durante el primer año. Esta información puede ser usada para programar el mantenimiento anual en las épocas menos productivas del año (debido a las variaciones locales en el clima y la exposición solar).
- Registre el nivel del tanque de recuperación (dependiendo de la tasa de recuperación).
- Revise si no hay fauna (insectos, pájaros, ratones, etc.) habitando el control o la batería. Los nidos y residuos pueden resultar en bloqueos de la ventilación en la batería, permitiendo que se acumulen gases peligrosos y explosivos. La acumulación en los controles puede resultar en un sobrecalentamiento de la electrónica y un posible fallo de los componentes.
- Verifique los niveles de fluido en el pozo usando una sonda de interface agua/producto de Geotech. Asegúrese que la bomba este ajustada en el intervalo correcto para la recolección del fluido.
- Verifique los ajustes de presión y espera de la bomba. Asegúrese que la tasa de ciclaje del sistema sea correcta para la cantidad de líquido disponible. Si el pozo es lento para recargarse y/o hay un volumen pequeño de producto en la bomba, la tasa de bombeo debe ser disminuida para conservar aire. Consulte a Geotech y este manual para saber cómo ajustar adecuadamente estos tiempos. NO lo ajuste si no está seguro.

Mantenimiento Trimestral (recomendado)

- Verifique que el fluido (o flujo de aire si no hay producto en el pozo) esté siendo descargado en el tanque de recuperación para asegurarse que las válvulas check y mangueras de la bomba estén libres de bloqueos y que la manguera de descarga no está torcida o cortada.
- Verifique que los flotadores del tanque lleno y de admisión se muevan libremente y funcionan para apagar el control GECM cuando se activan.
- Inspeccione el exterior del control buscando piezas sueltas. Con el tiempo, la vibración puede causar que algunas piezas se aflojen y se generan fugas de aire. Si no se corrige, puede resultar en un exceso en el consumo de aire y una vida corta del control.
- Verifique que su panel solar este colocado correctamente para el máximo de energía solar. Los paneles pueden estar fuera de lugar por el viento, sombra de estructuras altas o la posición del sol debido a la época del año.

Mantenimiento Anual (requerido)

- Apague el control GECM.
- Remueva y pruebe la batería. Remplácela si es necesario.
- Remplace los filtros de partículas en línea en las líneas de aire si es necesario.
- Contacte a Geotech para confirmar la garantía de los paneles solares.

Para asistencia técnica, llame a Geotech Environmental Equipment, Inc. al 1-800-833-7958.

Panel Solar

En las aplicaciones del Control de Bombas Neumáticas GECM, es importante evitar residuos, polvo y tierra de que se acumulen en la superficie del panel solar. Limpie la superficie frontal del panel solar como sea necesario con un jabón suave y agua. **NO use limpiadores abrasivos o solventes.** Enjuagar simplemente el panel con agua limpia debe ser suficiente.

Mantenimiento del Solenoide (Solenoide atorado)

El siguiente procedimiento denota como remover, desmontar y limpiar un embolo del solenoide atorado.

1. Remueva el tapón del solenoide con un destornillador Phillips (no pierda el empaque del tapón. (Figura 5-1).

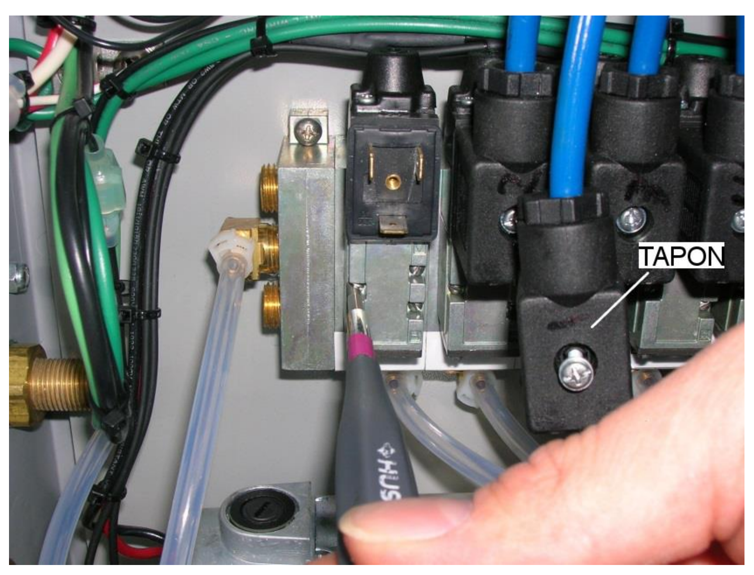


Figura 5-1

2. Remueva los tres tornillos y el solenoide con un destornillador pequeño de cara plana (Figura 5-1). Note el empaque negro en la parte inferior (Figura 5-2). **No pierda o dañe este empaque.**

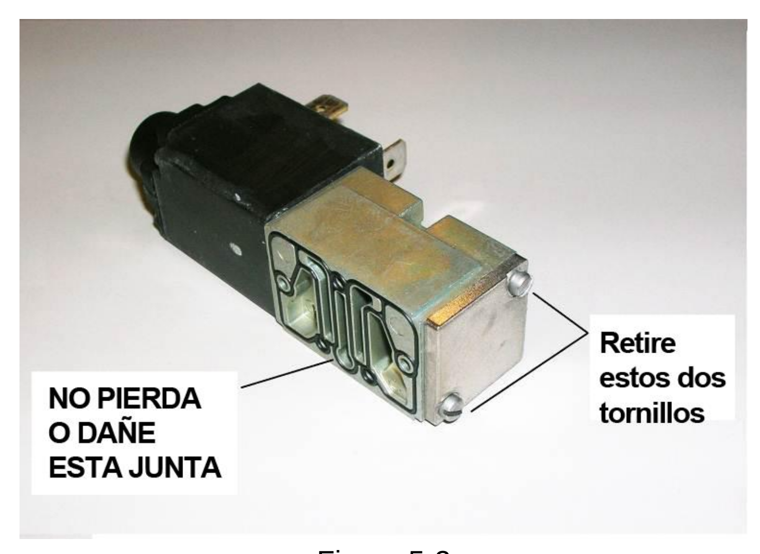


Figura 5-2

3. Usando el destornillador plano pequeño, remueva los dos tornillos de la tapa metálica cuadrada. (Figura 5-2). Remueva cuidadosamente el resorte, el o-ring, buje y embolo. (Figura 5-3). Limpie el embolo y su cavidad con un spray lubricante y un hisopo.

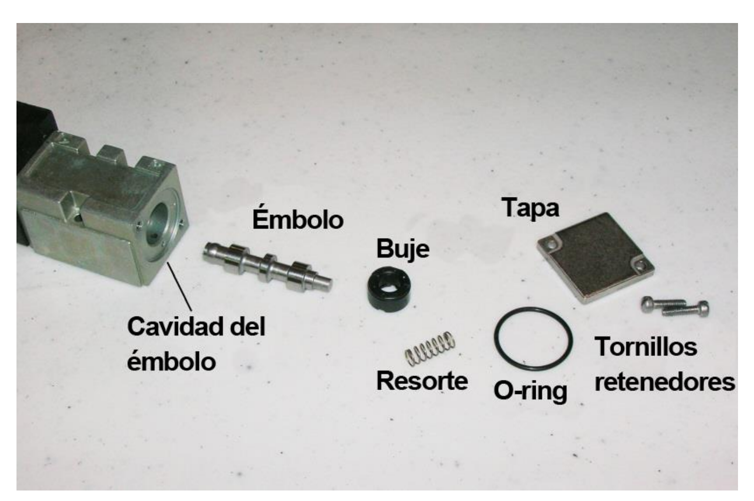


Figura 5-3

4. Oriente e inserte el embolo como se muestra en la Figura 5-4. Coloque el o-ring y el buje de regreso en la abertura (no requiere orientación) seguido del resorte (Figura 5-5).

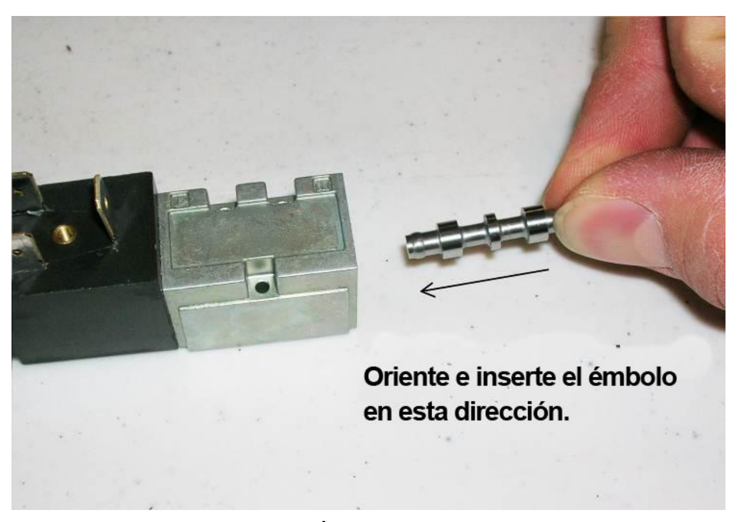


Figura 5-4


Figura 5-5

5. Coloque cuidadosamente la tapa cuadrada en el extremo, comprimiendo el resorte y coloque nuevamente los dos tornillos. Haga la conexión apretada pero no la apriete demasiado (Figura 5-6).

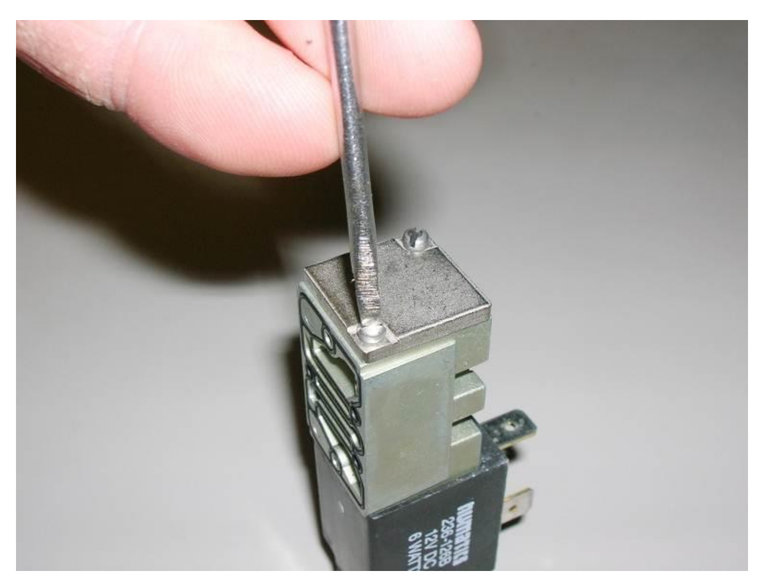


Figura 5-6

6. Verifique que el embolo se moverá fácilmente al presionar el pequeño botón negro en el extremo opuesto del solenoide con un destornillador Phillips pequeño.
7. Después de verificar que el empaque del solenoide este en su lugar, reconecte el solenoide con los tres tornillos (**sea muy cuidadoso de no perder o permitir que se caiga el empaque y sea aplastado**.) Después de asegurar el solenoide, reconecte el tapón con el empaque al solenoide.

Si este procedimiento no resuelve un problema de presión sospechado, llame a Geotech para mayor ayuda en la solución de problemas al 1-800-833-7958.

Sección 6: Solución de Problemas del Sistema

Problema:
No se recupera ningún fluido pero el sistema cicla y el medidor indica que se genera presión.

Solución:
- Inspeccione la manguera de producto buscando torceduras y bloqueos. Remplácela si es necesario. Si han ocurrido condiciones de congelamiento revise las líneas de descarga buscando producto congelado.
- El solenoide puede estar atorado. Si esta atorado, puede ser despejado presionando el pequeño botón negro en el extremo del solenoide usando un destornillador Phillips o un clip para activar el solenoide manualmente. Si esto funciona, remueva la placa pequeña del extremo opuesto del solenoide y limpie el embolo y la cavidad del embolo usando el procedimiento mencionado en la Sección 5.
- Inspeccione las conexiones de cableado para ver que no estén flojas o comprometidas.

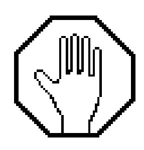
Problema:
El sistema realiza su ciclo pero el medidor no indica que se genera presión.

Solución:
- Inspeccione las mangueras buscando abrasión, cortes o conexiones abiertas. Remplácelas si es necesario.
- Asegúrese que la conexión de la línea de aire esté conectada a la bomba.
- Verifique que haya fluido en el pozo.
- Abra el panel del control y verifique que todas las conexiones de la línea de aire estén intactas.

Problema:
Una bomba esta atorada ya sea en vacío o presión.

Solución:
- Inspeccione el solenoide buscando residuos. Si esta atorado, puede ser despejado presionando el pequeño botón en el extremo negro del solenoide usando un destornillador Phillips pequeño o un clip para activar el solenoide manualmente. Si esto no funciona, remueva la placa pequeña en el otro extremo del solenoide y limpie el embolo y su cavidad usando el procedimiento detallado en la Sección 5.
- Inspeccione las conexiones del cableado para ver que no están sueltas o comprometidas.

Problema:
La pantalla esta en blanco.



NO APAGUE Y VUELVA A ENCENDER EL GECM PARA FORZAR UN CICLO.

Solución:

- Presione la flecha hacia arriba. Si el sistema está actualmente apagado por bajo voltaje, aparecerá una pantalla de bajo voltaje. Si todo el equipo es funcional, entonces permita a lo unidad el tiempo para recargarse. Vea también la definición de batería baja en la Sección 3.
- Revisa si las conexiones de la batería y del panel solar están sueltas o dañadas.
- Use un voltímetro para probar la batería. Si esta debajo de los 10 voltios remueva la batería y cárguela en un cargador separado para verificar que la carga puede ser retenida. Reconecte la batería y pruebe el sistema. De otra forma, cuando el panel solar este expuesto a suficiente sol, la batería eventualmente se cargara y el sistema continuara automáticamente su funcionamiento.
- Apague la corriente y revise el fusible principal.

Problema:
La pantalla muestra caracteres ininteligibles.

Solución:

- Use un voltímetro para asegurarse que el voltaje de la batería es mayor a 12.1 voltios, si no, remueva la batería y cárguela en un cargador separado. De otra forma, cuando el panel solar este expuesto a suficiente sol, la batería eventualmente se cargara y el sistema continuara automáticamente su funcionamiento.
- La pantalla no tiene ningún efecto en las otras funciones del equipo. Si el voltaje es mayor a 12.1 voltios, coloque el interruptor de Encendido/Apagado en APAGADO y espere 60 segundos antes de encenderlo de nuevo.

Problema:
El sistema muestra una alarma de Tanque Lleno.

Solución:

- El tanque de recuperación está lleno. Vacíelo y reinicie el sistema.
- La sonda de tanque lleno esta desconectada o el cable dañado. Inspeccione la sonda el cable. Remplace si es necesario.
- Verifique que el flotador de Tanque lleno no este atorado en la posición de arriba.
- Si la alarma de tanque lleno no desaparece, contacte a Geotech para mayor asistencia.

Problema:
La pantalla del control muestra una condición de batería baja y no carga.

Solución:

- Si el sistema experimento condiciones de congelamiento entonces la batería puede estar congelada. Coloque la batería en un lugar cálido y permítale descongelarse, luego conéctela y déjela cargar normalmente.
- La batería puede requerir ser remplazada. Vea los esquemas de cableado en la Sección 2.
- Se puede requerir paneles solares adicionales para mantener el sistema funcionando.
- Apague la unidad y enciéndala de nuevo para descansar el cristal del reloj.

Problema:
Los contadores van lento.

Solución:

- Apague la unidad y enciéndala de nuevo para descansar el cristal del reloj.

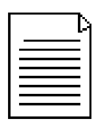
Si no encuentra la solución a su problema en esta sección llame a Geotech para ayuda experta en la solución de problemas al 1-800-833-7958.

Sección 7: Especificaciones del Sistema

Aplicaciones	Pozos de recuperación de 2" (5.8cm) o mayores
Tasa de Recuperación	Vea las Especificaciones de la Bomba
Profundidad Funcional Max.	330 pies (100m)
Presión Max.	150 PSIG (10.3 bar)
Max. Capacidad de Caudal CFM	*16.21 SCFM a 80 PSIG / 345 **Nl/m a 6 bar

Poder

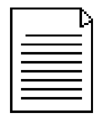
Corriente Máxima	(GECM AC) 87 a 240VAC, 2.7 a 1 Amperio
	(GECM Solar) 12-15VDC de entrada a hasta 6 Amperios
	5 ~60 Watts continuos



La utilización de corriente varía dependiendo de la aplicación.

Control

Temperatura Funcional	32° a 115º F (0° a 40° C)
Temp de Almacenamiento	-20º a 150º F (-29° a 66° C)
Humedad	90% sin condensación (máx.)
Tamaño	10" D x 18" A x 16” A (25cm D x 46cm A x 40.5cm A)
Clasificación	Fibra de vidrio NEMA 3R
Peso Aproximado	30 lb (GECM AC de un canal)
Peso Aproximado	29 lb (GECM Solar de un canal)
Peso Aproximado	46 lb (GECM AC de ocho canales)
Peso Aproximado	44 lb (GECM Solar de ocho canales)



Los accesorios y personalizaciones adicionales pueden añadir peso.

*Cuando use conexiones de tubería de 1/8” NPT o mayores.
**Litros nominales por minuto.

Panel Solar:

Clasificación de Poder	100 Watts (unidad estándar)
Voltaje funcional	17.4 VDC
Voltaje Máximo	21.5 VDC
Amperaje Funcional	4.88 Amperios (unidad estándar)
Amperaje Máximo	5.8 Amperios
Tamaño:	41.2” A x 27.5” A (105 cm A x 70 cm A)
Peso Aproximado:	23.3 lb (10.5 kg)

Sistema de Montaje:

Rango de Inclinación	15 a 65 grados
Tamaño del poste	2", 4" y 6"
Velocidad máx. Del viento	90
Orientación del modulo	Horizontal/Vertical
Exposición al viento	Categoría B y C
Materiales	Aluminio 5052-H32 Acero recubierto de polvo Sujetadores de Acero Inoxidable

Sección 8: Esquemas del Sistema

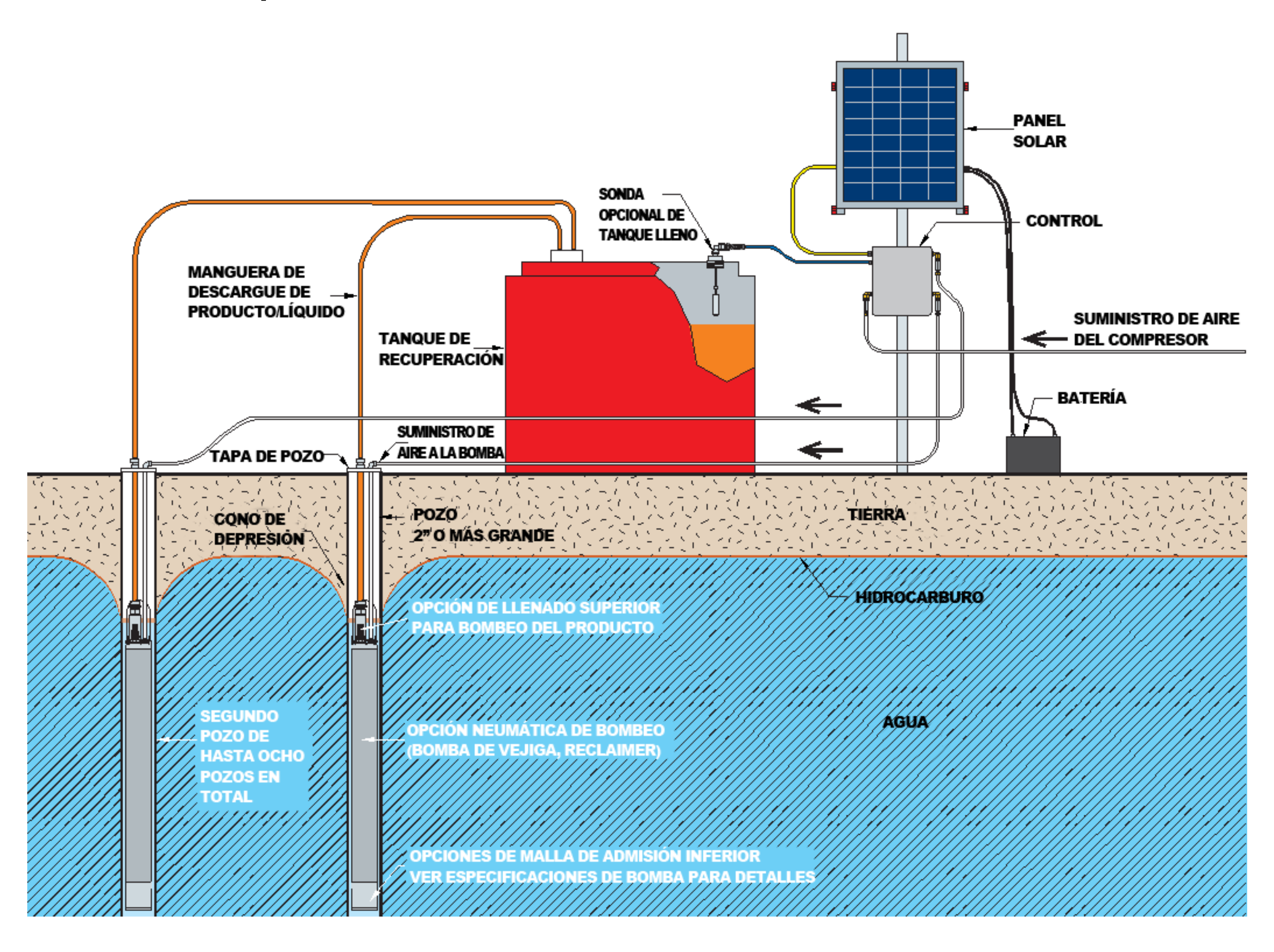


Figura 8-1 – Esquema del Control de Bombas Neumáticas GECM

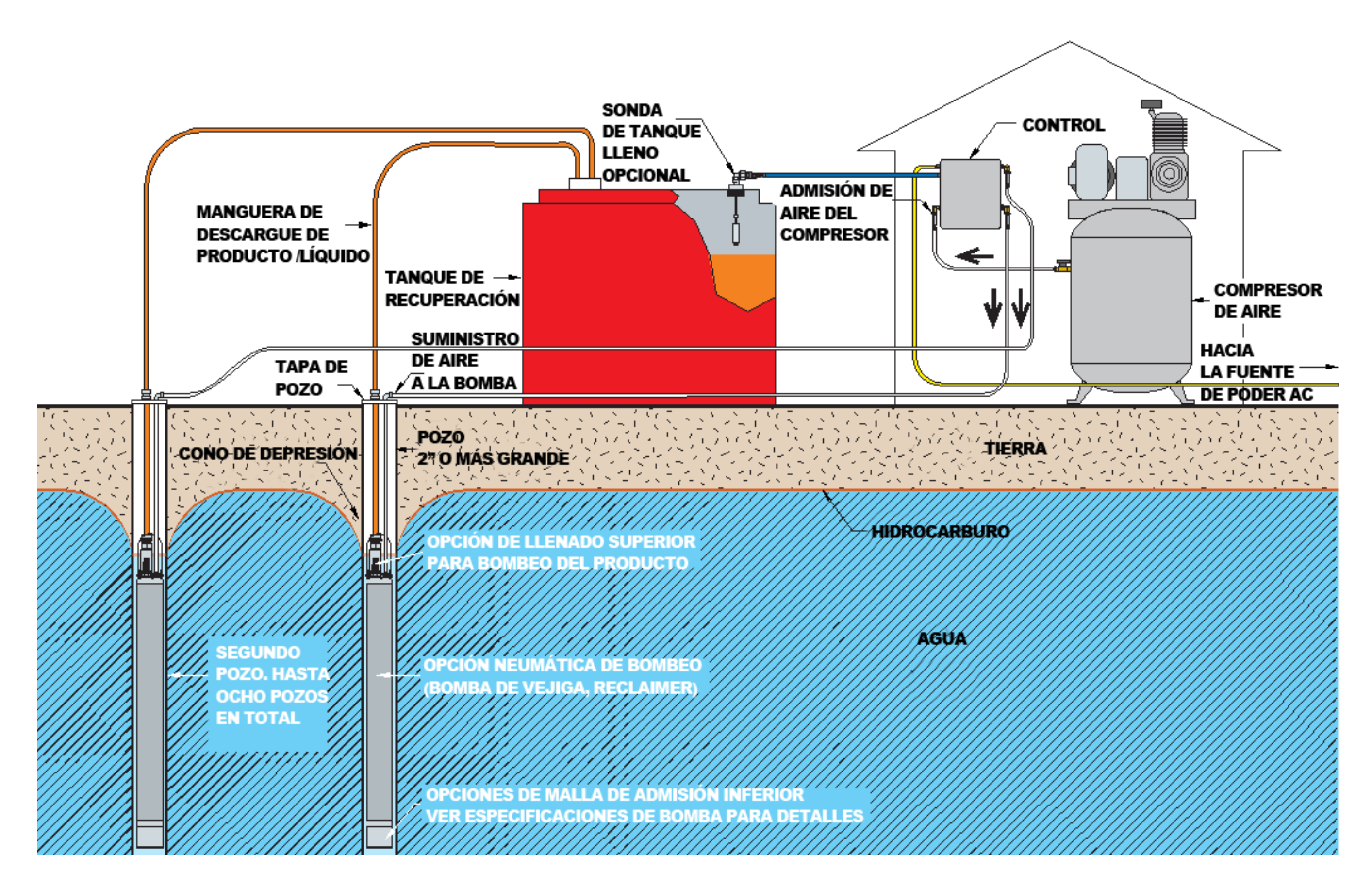


Figura 8-2 – Esquema del GECM AC

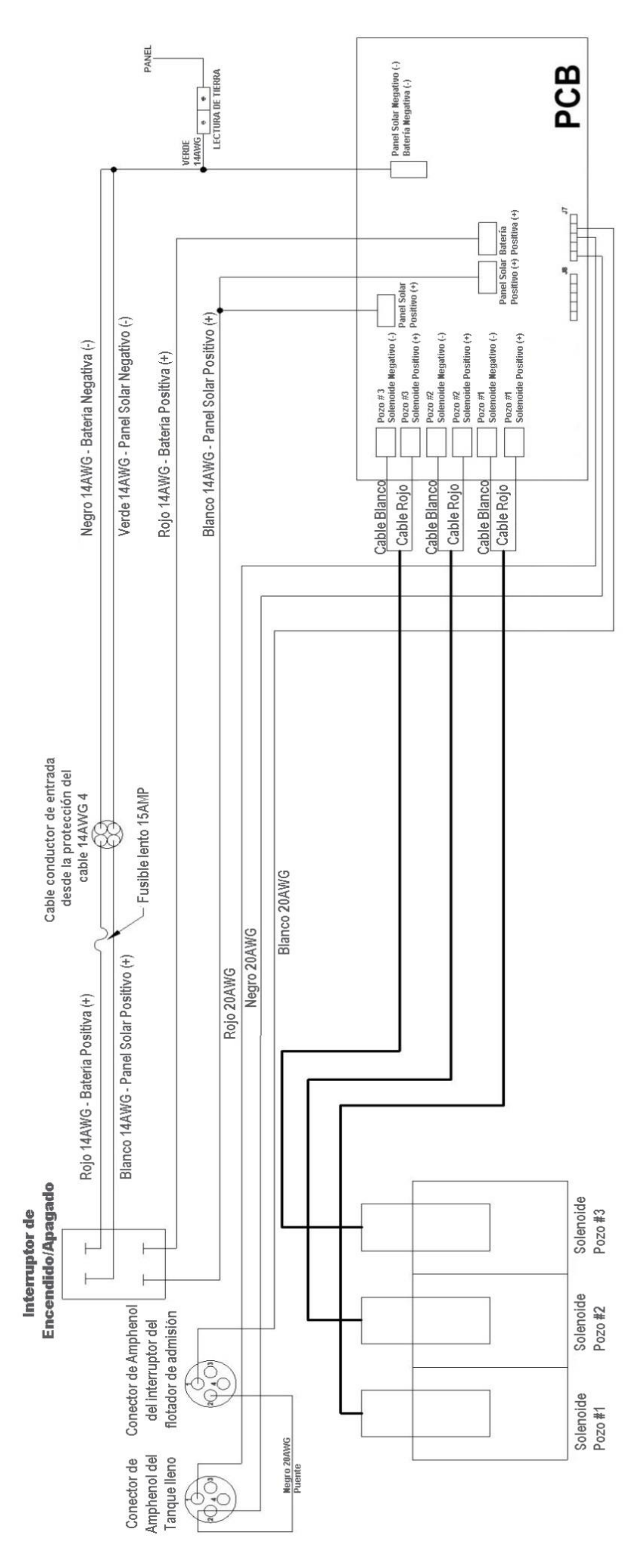


Figura 8-3 – Diagrama de Cableado Interno del Control de Bombas Neumáticas GECM de 3 Pozos

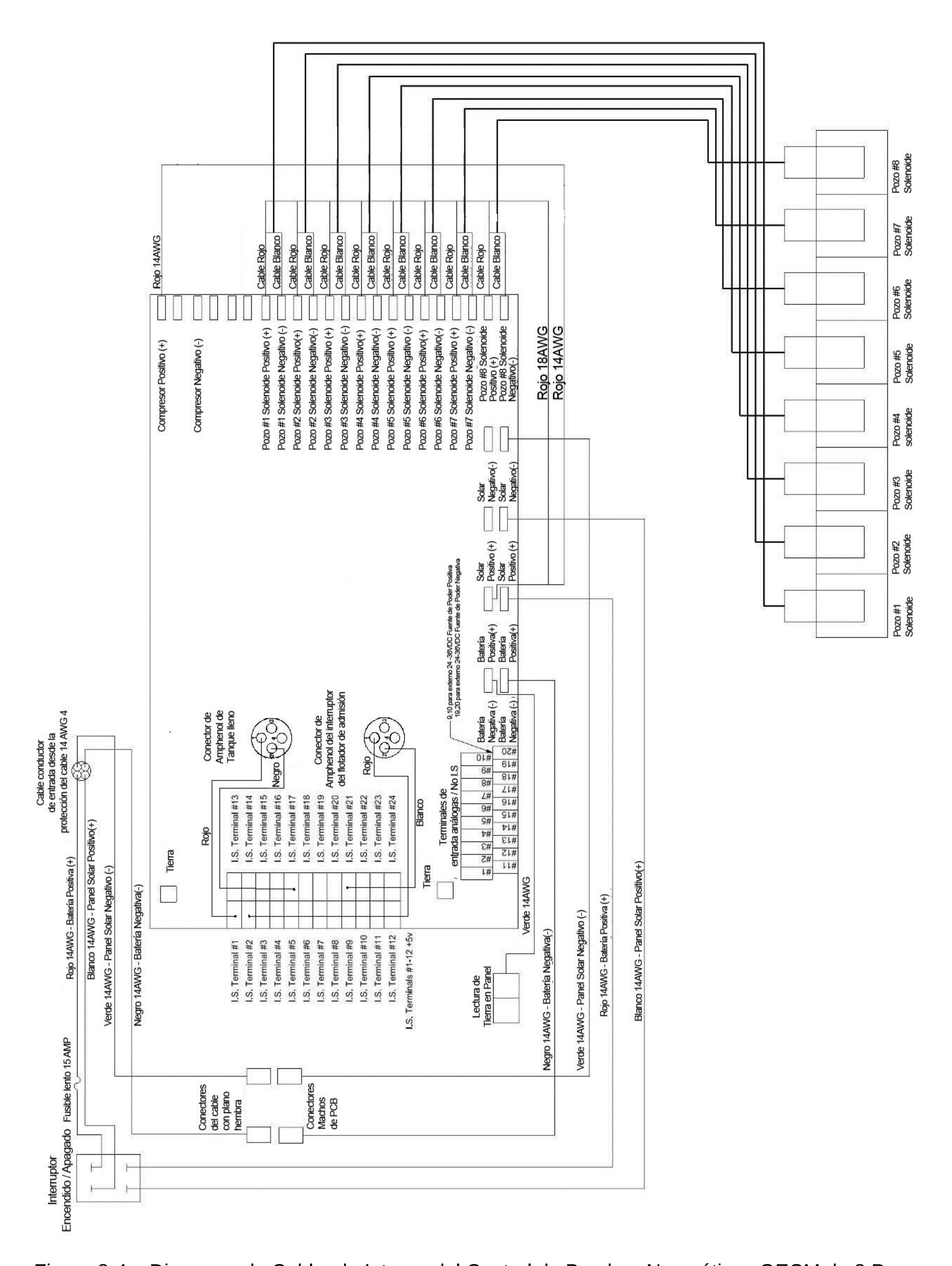


Figura 8-4 – Diagrama de Cableado Interno del Control de Bombas Neumáticas GECM de 8 Pozos

Sección 9: Partes y Accesorios

Descripción	Núm. de Parte
MANUAL, GECM PNEUMATIC PUMP CONTROLLER	16550337
MOUNTING HARDWARE TABS (FEET)	16110181
FUSE,15A,MDL TYPE	PPE011035
FUSE HOLDER ASSEMBLY	2010029
SOL/SPRING,2POS,12VDC,1/8"NPT 031SA4004000060	16550262
SOLENOID,GEOCONTROL PRO	11150249
AC GECM	
CABLE,MOTORLEAD,12/3,SEOPRENE SEOOW,YELLOW	17050002
POWER SUPPLY,12V,100W, CE APPROVED,GEOCONTROL PRO	11150010
GECM Pneumatic Pump Controller	
CABLE,SEO,14/4,YELLOW	10014
Solar Panel	
SOLAR PANEL WITH FRAME,100 WATT	86550007
SOLAR PANEL,100 WATT	16550251
MOUNTING RACK,SOLAR PANEL	16550252
CABLE,THW,12AWG SUBMERSIBLE PUMP,BLACK/RED,RIBBON	11200479
BATTERY,SOLAR AGM,104 AH,12V	16550253
Float Switch Assemblies	
PROBE, TANKFULL, SOLAR SIPPER, 25'	56650100
Well Cap and Tubing Accessories	
WELL CAP,2",SLIP W/ CMPRSN FTG GECM	86600061
WELL CAP,4",SLIP W/ CMPRSN FTG GECM	86600062
Tubing (Air) – available by the foot or in 500' rolls.	
TUBING,PE,.170x1/4,FT POLYETHYLENE	87050501
TUBING,TLPE,.170x1/4,FT FEP LINED POLYETHYLENE	87050529
TUBING,FEP,.170x1/4,FT FEP	87050509
TUBING,RBR,3/8x5/8,FT PRODUCT DISHCARGE	
TUBING,TLPE,3/8x1/2,FT FEP LINED POLYETHYLENE	16600019
TUBING,FEP,3/8x1/2,FT FEP	87050506
	87050511
CLAMP,NYL,1/4" SNAPPER	
CLAMP,SS,STEPLESS EAR,17MM	11150259
CLAMP,SS6,WORM,7/32-5/8"	16600004
	16600063

NOTAS

NOTAS

REVISIONES DEL DOCUMENTO		
EDCF#	DESCRIPCION	FECHA REVISION
-	Versión Anterior	02/21/2013
1713	Se editó la Sección 9: Partes y Accesorios – Panel Solar ahora de 100 Watts (era de 85 Watts), actualización de especificaciones del Panel Solar - SP	12/18/2013
-	Updated Declaration of Conformity, SP	3/3/2015

Garantía

Por el periodo de un (1) año a partir de la fecha de venta original, el producto está garantizado de estar libre de defectos en materiales y mano de obra. Geotech acuerda reparar o remplazar, a elección de Geotech, la porción determinada defectuosa o a nuestra elección reembolsar el precio de compra. Geotech no tendrá obligación de garantía alguna si el producto fue sujeto a condiciones de funcionamiento anormales, accidentes, abuso, uso incorrecto, modificación, alteración, reparación o remplazo de partes desgastadas de manera no autorizada. El usuario asume cualquier otro riesgo, en caso de haberlo, incluyendo el riesgo de lesión, perdida o daño, directo o en consecuencia debido al uso, mal uso o incapacidad de utilizar el producto. El usuario acepta utilizar, mantener e instalar el producto de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones. El usuario es responsable de los cargos de transporte relacionados con la reparación o remplazo del producto bajo esta garantía.

Política de Devolución del Equipo

Un numero de Autorización de Devolución de Material (RMA #) es requerido antes de devolver cualquier equipo a nuestras instalaciones, por favor llame nuestro número 800 para la ubicación adecuada. Un # RMA será emitido al momento de recibir su solicitud de regresar el equipo, que debe incluir las razones de la devolución. Su envío de devolución debe contar con este # RMA claramente marcada en el exterior del paquete. Le será requerida una prueba de la fecha de compra para procesar cualquier solicitud de garantía.

Esta política aplica tanto para venta de equipo como para órdenes de reparación.

PARA UNA AUTORIZACION DE DEVOLUCION DE MATERIAL, LLAME A NUESTRO DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL 1-800-833-7958.

Número de Modelo: ________________

Número de Serie: ________________

Fecha de Compra: ________________

Descontaminación del Equipo

Antes de la devolución, todo el equipo debe ser limpiado y descontaminado completamente. Por favor anote en la forma para RMA, el uso del equipo, contaminantes a los que fue expuesto el equipo y métodos/soluciones de descontaminación utilizados. Geotech se reserve el derecho de rechazar cualquier equipo que no haya sido adecuadamente descontaminado. Geotech puede elegir descontaminar el equipo por una cuota, la cual será aplicada en la factura de la orden de reparación.



Declaracion de Conformidad EC

Fabricante:

Geotech Environmental Equipment, Inc.
2650 E 40th Avenue
Denver, CO 80205

Declara que los siguientes productos,

Nombre del producto: GECM Pneumatic Pump Controller

Modelo(s): 86550023 – AC GECM Pneumatic Pump Controller
86550024 – DC GECM Pneumatic Pump Controller

Año de fabricacion: 2012

Conforme al principio de seguridad 2006/95 Directiva de Bajo Voltaje (LVD) por aplicacion de los estandares siguientes:

EN 61010-1: 2010

Año de afijación de la Marca CE: 2012

Conforme a los requerimientos de proteccion 2004/108/EC Comtabilidad Electromagnetica (EMC) al aplicar los siguientes estandares:

EN 61000-6-1: 2007
EN 61000-6-3: 2012
EN 61326-1: 2013, emissions Class A

Conformidad EMC establecida 10/30/2012

El control de la produccion sigue las regulaciones de ISO 9001:2008 e incluye las pruebas de seguridad de rutina requeridas.

Esta declaracion es emitida bajo la complete responsabilidad de Geotech Environmental Equipment, Inc.

Joseph Leonard

Joe Leonard
Desarrollo de Producto

Numero de serie ________________



Geotech Environmental Equipment, Inc.
2650 East 40th Avenue Denver, Colorado 80205
(303) 320-4764 ● (800) 833-7958 ● FAX (303) 322-7242
email: sales@geotechenv.com
website: www.geotechenv.com
In the EU
Geotech Equipos Ambientales
Calle Francesc I Ferrer, Guardia Local 19, Mollet del Valles, Barcelona 08100, España
Tlf: (34)93 5445937
email: ventas@geotechenv.com
website: http://spanish.geotechenv.com

Printed in the United States of America